



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de la infraestructura del canal de riego Hacienda Vieja – caserío
Pampas de Chepate - distrito de Cascas - provincia Gran Chimú –
departamento La Libertad”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR:

JAZMÍN PAREDES RODRÍGUEZ

ASESOR:

Dr. ALAN YORDAN VALDIVIESO VELARDE

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DEL JURADO

Ing. Hilbe Santos Rojas Salazar
Presidente

Ing. Marlon Gastón Farfán Córdova
Secretario

Dr. Alan Yordan Valdivieso Velarde
Vocal

DEDICATORIA

Dedicada de manera muy especiala Dios como ser supremo y creador nuestro,

A mis padres: María Rodríguez Zavaleta y Roger Paredes Gonzales por su apoyo, constante sacrificio y esfuerzo por darme una carrera para el futuro y por creer en mi capacidad de superación, educación y fuerza con sus palabras de aliento no me dejaban decaer para que siguiera adelante y siempre sea perseverante y cumpla con mis ideales

A mi hijo Stefano Loyaga Paredes por ser mi motivo de superación, a mis compañeros y amigos presentes y pasados quien sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías y tristeza, estuvieron a mi lado apoyándome y lograron que este sueño se haga realidad

AGRADECIMIENTO

A la primera persona que agradezco es a Dios, por guiarme e iluminarme día a día en el trayecto de mi vida.

A mis padres y mi hijo, por haberme proporcionado una mejor educación y lecciones de vida en especial a mi madre que ha sido la base y el cimiento para poder lograr mis metas propuestas ya sea a largo o corto plazo y a mi padre: quien me enseñó que en la vida tienes que aprender a valorar lo que tienes con esfuerzo y trabajo.

Al ing. Elvis Rodríguez, ing. Américo Flores y Cesar Ávila por su apoyo continuo para el desarrollo de ese proyecto. A mis compañeros, quien he compartido grandes momentos a su lado con anécdotas increíbles, a todos aquellos que siguen estando cerca de mí y que le regalan a mi vida algo de ellos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Noely Jazmín Paredes Rodríguez, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 72612710; a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que la tesis es de mi autoría y que toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto del contenido de la presente tesis como de información adicional aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo 12 de junio del 2018

Jazmín Paredes Rodríguez

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos, de la Universidad César Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes la tesis titulada: “Diseño de la infraestructura del canal de riego Hacienda Vieja – caserío Pampas de Chepate - distrito de Cascas - provincia Gran Chimú – departamento la Libertad “con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determina la importancia y la influencia que tiene un proyecto de Saneamiento en la zona rural del distrito de Cascas, por lo que constatamos que una obra de este tipo es indispensable para el desarrollo de la población

Trujillo, Julio del 2018

Jazmín Paredes Rodríguez

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. Realidad problemática.....	14
1.1.1. Aspectos Generales.....	16
1.1.1.1. Ubicación Política.....	16
1.1.1.2. Ubicación Geográfica.....	17
1.1.1.3. Topografía.....	17
1.1.1.4. Altitud.....	17
1.1.1.5. Límites.....	17
1.1.1.6. Clima.....	18
1.1.1.7. Suelo.....	18
1.1.1.8. Vías de acceso.....	18
1.1.2. Aspectos socioeconómicos.....	19
1.1.2.1. Actividades Productivas.....	19
1.1.2.2. Aspectos de Viviendas.....	19
1.1.2.3. Ingresos familiares de la Población.....	19
1.1.3. Servicios públicos.....	19
1.1.3.1. Educación.....	19
1.1.3.2. Salud.....	19
1.2. Trabajos previos.....	20
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	22
1.3.1. Levantamiento topográfico.....	22
1.3.2. Estudio de suelos.....	23
1.3.3. Estudio hidrológico.....	24
1.3.4. Diseño del canal.....	25
1.4. Formulación del problema.....	31
1.5. Justificación del estudio.....	31
1.6. Hipótesis.....	32
1.7. Objetivos.....	32

1.7.1.	Objetivo general	32
1.7.2.	Objetivos específicos.....	32
II.	METODOLOGÍA.....	33
2.1.	Diseño de investigación	33
2.2.	Variables y Operacionalización de variables	33
2.2.1.	Variable	33
2.2.2.	Operacionalización de variable	33
2.2.3.	Población y muestra.....	35
2.2.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
2.2.4.1.	Técnicas.....	35
2.2.4.2.	Instrumentos	35
2.2.5.	Validez y confiabilidad.....	36
2.2.6.	Métodos de análisis de datos	36
2.2.7.	Aspectos éticos	36
III.	RESULTADOS	37
3.1.	Levantamiento topográfico	37
3.1.1.	Generalidades	37
3.1.2.	Objetivos.....	37
3.1.3.	Reconocimiento de la zona de Estudio.....	37
3.1.4.	Redes de Apoyo.....	38
3.1.5.	Red de Apoyo Planimétrico.....	38
3.1.6.	Levantamiento Altimétrico.....	38
3.1.7.	Método de medición	38
3.1.8.	Metodología de trabajo.....	39
3.1.9.	Preparación y Organización.....	39
3.1.10.	Trabajo de Campo	40
3.1.10.1.	Trabajo de Gabinete	40
3.1.10.2.	Procesamiento de Datos	41
3.1.10.3.	Estaciones.....	41
3.1.11.	Conclusiones.....	43
3.2.	Estudio de mecánica de suelos	43
3.2.1.	Generalidades	43
3.2.2.	Objetivos.....	44
3.2.3.	Sismicidad	44

3.2.4.	Trabajo de campo	45
3.2.4.1.	Excavaciones.....	45
3.2.4.2.	Toma y transporte de muestras.....	45
3.2.5.	Trabajo de Laboratorio	46
3.2.5.1.	Análisis granulométrico	46
3.2.5.2.	Contenido de humedad.....	46
3.2.5.3.	Límites de Consistencia	46
3.2.5.4.	Clasificación del Suelo.....	47
3.2.6.	Descripción de las calicatas	47
3.2.7.	Análisis de los resultados en el laboratorio	48
3.2.7.1.	Análisis mecánico por tamizado	48
3.2.7.2.	Resumen de contenido de humedad	49
3.2.7.3.	Análisis de límites de consistencia.....	49
3.2.7.4.	Análisis del Peso Unitario del suelo.....	49
3.2.7.5.	Análisis de la Capacidad Portante del Suelo	50
3.2.8.	Conclusiones.....	50
3.3.	Estudio hidrológico	51
3.3.1.	Generalidades	51
3.3.2.	Precipitaciones.....	51
3.3.3.	Intensidad máxima.....	53
3.3.4.	Cálculo del caudal de máxima de avenida.....	56
3.3.5.	Cálculo del caudal para el diseño del canal.	57
3.3.5.1.	Cálculo de precipitación.....	57
3.3.5.2.	Calculo coeficiente de cultivo (kc).....	58
3.3.5.3.	Calculo de la evapotranspiración	59
3.3.5.4.	Cálculo de la demanda de agua	60
3.3.5.5.	Cálculo del caudal de diseño.....	62
3.4.	Diseño geométrico del canal	63
3.4.1.	Generalidades	63
3.4.2.	Diseño de la captación(bocatoma).....	63
3.4.3.	Calculo estructural de muro de encasamiento.	73
3.4.4.	Diseño del canal.....	74
3.4.4.1.	Diseño geométrico del canal hacienda vieja	74
3.4.4.2.	Diseño de la sección del canal.....	74

3.4.5.	Diseño de obras de arte.....	77
3.4.5.1.	Desarenador.....	77
3.4.5.2.	Rápidas.....	83
3.5.	Especificaciones técnicas.....	93
3.5.1.	Especificaciones técnicas generales.....	93
3.5.1.1.	Consideraciones generales.....	93
3.5.1.2.	Compatibilización y complementos.....	93
3.5.2.	Especificaciones Técnicas Específicas.....	94
3.6.	Estudio de impacto ambiental.....	94
3.6.1.	Generalidades.....	94
3.6.2.	Objetivos.....	94
3.6.3.	Características del proyecto.....	95
3.6.4.	Área de influencia del proyecto.....	95
3.6.4.1.	Área de influencia directa.....	95
3.6.4.2.	Área de influencia indirecta.....	95
3.6.5.	Diagnóstico ambiental.....	95
3.6.5.1.	Medio Físico.....	95
3.6.5.2.	Medio Biótico.....	96
3.6.5.3.	Medio socioeconómico y cultural.....	96
3.6.6.	Identificación y evaluación de impacto ambiental en el proyecto.....	96
3.6.6.1.	Magnitud de los impactos.....	96
3.6.6.2.	Matriz causa – efecto de impacto ambiental.....	96
3.6.6.3.	Impactos ambientales negativos.....	99
3.6.6.4.	Impactos ambientales positivos.....	99
3.6.7.	Medidas de mitigación.....	100
3.6.7.1.	Emisión de partículas.....	100
3.6.7.2.	Incremento de niveles sonoros.....	100
3.6.7.3.	Erosión.....	100
3.6.7.4.	Inundación.....	100
3.6.8.	Plan de manejo ambiental.....	101
3.6.8.1.	Plan de manejo de residuos sólidos.....	101
3.6.8.2.	Plan de abandono.....	101
3.6.8.3.	Programa de control y seguimiento.....	102
3.6.8.4.	Plan de contingencia.....	102

3.6.9.	Conclusión	102
3.7.	Costos y presupuestos	102
3.7.1.	Generalidades.	102
3.7.2.	Metrados.	102
3.7.3.	Presupuesto General	104
3.7.4.	Desagregados de gastos generales	104
3.7.5.	Análisis de costos unitarios	104
3.7.6.	Relación de insumos.....	104
3.7.7.	Fórmula polinómica.....	104
IV.	Discusión	105
V.	Conclusiones.....	107
VI.	Recomendaciones	108
VII.	Referencias	109
VIII.	ANEXOS.....	112

RESUMEN

La construcción de un eficiente servicio de agua en los sistemas de riego, es un recurso primordial, por lo cual se plantea este proyecto “Diseño de la infraestructura del canal de riego hacienda vieja – caserío Pampas de Chepate - distrito de Cascas - provincia Gran Chimú – departamento la libertad” con el propósito que los pobladores de este caserío tengan mejores condiciones en los servicios de riego propiciando la producción de productos agropecuarios y lograr mejor calidad de vida. La topografía que presenta el canal de 5.01km es accidentada, ubicada a 1076 m.s.n.m para irrigar 90.80 hectáreas. Asimismo, determinar la captación, en el rio Chepino, donde se realizó el estudio hidrológico para poder determinar el caudal de máxima avenida y el caudal de diseño obteniendo un valor de 50 m³/s y 0.12m/s respectivamente, asimismo, se consideró una bocatoma de tipo fijo en la captación y un desarenador, el canal es de primer orden con una sección trapezoidal de 0.30m de base, un tirante de agua de 0.35, borde libre de 0.10m y revestimiento de 0.10m, también se consideró obras de arte como: 03 rápidas y tomas laterales a lo largo de su recorrido que se diseñaran teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el manual: criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos. Además, se elaboró el estudio de impacto Ambiental, luego se procedió a realizar metrados, aporte unitario de materiales y el análisis de costos unitarios, con la finalidad de obtener el presupuesto del proyecto.

Palabras clave: Diseño, infraestructura, canal, riego

ABSTRACT

The construction of an efficient water service in the irrigation systems is a primordial resource, for which this project is proposed "Design of the irrigation infrastructure of the old hacienda - Pampas de Chepate farmhouse - Cascas district - Gran Chimú province - freedom department "with the purpose that the inhabitants of this village have better conditions in the irrigation services promoting the production of agricultural products and achieve better quality of life. The topography of the 5.01km canal is uneven, located at 1076 m.s.m. to irrigate 90.80 hectares. Also determine the uptake that is in the river Chepino where the hydrological study was performed in order to determine the maximum flow rate and design flow rate obtaining a value of 50 m³ / s and 0.12m / s respectively was also considered a fixed type intake in the catchment and a sand trap, the channel is of the first order with a trapezoidal section of 0.30m of base, a water strap of 0.35, free edge of 0.10m and lining of 0.10m, works of art were also considered as: 03 fast and side shots along its route that were designed taking into account the parameters established in the manual: design criteria of hydraulic works for the formulation of hydraulic projects. In addition, the environmental impact study was prepared, then proceeded to make measurements, unitary contribution of materials and the analysis of unit costs, in order to obtain the budget of the project.

Words key: Design, infrastructure, canal, irrigation